

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی قزوین

بررسی ارتباط بین حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_{2\text{ MAX}}$ ) با اختلالات  
اسکلتی-عضلانی و توانایی انجام کار در بین پرسنل فوریت‌های پزشکی  
شهرستان قزوین در سال ۱۳۹۶

استاد مشاور:  
دکتر علی صفری واریانی

استاد راهنما:  
دکتر سکینه ورمزیار

دانشجو:  
احسان محمدی  
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای  
ورودی ۹۵



## بیان مسئله و مقدمه

- ❖ شکایات افراد و غیبت از کار به دلیل اختلالات اسکلتی عضلانی
- ❖ شیوع بالای اختلالات اسکلتی عضلانی در بین جوامع شغلی
- ❖ کاهش توانایی انجام کار به دلیل شیوع اختلالات اسکلتی -عضلانی
- ❖ در طبقه بندی بیماری های ناشی از کار سازمان NIOSH ، اختلالات اسکلتی عضلانی بعد از بیماری های تنفسی در رتبه دوم قرار دارد.
- ❖ مطالعات مختلف گویای آن است که اختلالات اسکلتی - عضلانی از نظر اقتصادی بسیار هزینه ساز می باشند و از نظر بروز و دردی که گریبان گیر فرد می شود ، در رتبه نخست قرار دارند.

## بیان مسئله و مقدمه

❖ مطالبات فیزیکی و سایکولوژیکی مربوط به نجات در شرایط اضطراری و مراقبتهای مربوط به سلامتی در کار گروههای امدادی

❖ افزایش ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی و صدمات به علت **بلند کردن و حمل بیماران بدون تجهیزات کافی**

❖ تسریع در زمان بازنشستگی به دلایل بیماریهای اسکلتی عضلانی، قلبی ریوی و ذهنی

# اهداف پژوهش

## هدف کلی:

تعیین ارتباط بین حداکثر اکسیژن مصرفی (VO2 MAX) با اختلالات اسکلتی-عضلانی و توانایی انجام کار در بین پرسنل فوریت‌های پزشکی شهرستان قزوین در سال ۱۳۹۶

## اهداف کاربردی:

۱. آگاهی از وضعیت توان فیزیکی پرسنل فوریت پزشکی
۲. برنامه ریزی جهت بکارگیری مداخلات مؤثر، اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه جهت افزایش کارایی و بهره‌وری کارکنان
۳. ارائه راهکارهایی جهت کاهش شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی



# اهداف پژوهش

## اهداف اختصاصی:

۱. تعیین میزان حداکثر اکسیژن مصرفی با استفاده از آزمون زیربیشینه آستراند
۲. تعیین میزان اختلالات اسکلتی عضلانی با استفاده از پرسشنامه نوردیک و نقشه بدن
۳. تعیین میزان توانایی انجام کار با استفاده از پرسشنامه شاخص توانایی انجام کار
۴. تعیین ارتباط حداکثر اکسیژن مصرفی  $VO_{2max}$  با اختلالات اسکلتی - عضلانی در پرسنل فوریت پزشکی
۵. تعیین ارتباط حداکثر اکسیژن مصرفی  $VO_{2max}$  با توانایی انجام کار در پرسنل فوریت پزشکی
۶. تعیین ارتباط اختلالات اسکلتی - عضلانی با توانایی انجام کار در پرسنل فوریت پزشکی

## فرضیات پژوهشی

۱. بین حداکثر اکسیژن مصرفی  $VO_{2max}$  با اختلالات اسکلتی - عضلانی در پرسنل فوریت پزشکی رابطه وجود دارد.
۲. بین حداکثر اکسیژن مصرفی  $VO_{2max}$  با توانایی انجام کار در پرسنل فوریت پزشکی رابطه وجود دارد.
۳. بین اختلالات اسکلتی-عضلانی با توانایی انجام کار در پرسنل فوریت پزشکی ارتباط وجود دارد.



## مروری بر مطالعات و متون گذشته

رفرنس	عنوان یا هدف	متدولوژی و شرکت کنندگان	نتایج و نتیجه گیری
حبیبی و همکاران سال ۱۳۹۰	ارتباط ظرفیت فیزیکی انجام کار براساس معادله فاکس (VO2max) و شاخص توانایی انجام کار در کادر پرستاری مرد شاغل در بیمارستانهای شهر اصفهان	۲۲۸ نفر دوچرخه ارگومتر پرسشنامه- شاخص توانایی انجام کار	به این نتیجه رسیدند که متغیرهای سن و بیماری های تشخیص داده شده توسط پزشک تأثیرگذارترین عامل بر شاخص توانایی انجام کار بودند. همچنین بین تعداد بیماریهای تشخیص داده شده توسط پزشک و شاخص PWC در گروههای سنی ۴۰-۴۹ سال همبستگی معناداری وجود داشت. از دیگر نتایج مطالعه این بود که بین سن و شاخص توانایی انجام کار و همچنین سن و PWC رابطه ی خطی معکوس وجود دارد. در مطالعه ی آنان شاخص های WAI و PWC در گروههای سنی مختلف ارتباط همبستگی معناداری نشان نداد.
حبیبی و همکاران سال ۱۳۹۳	بررسی ارتباط عوامل تأثیرگذار با حداکثر اکسیژن مصرفی کارگران معدنی در اصفهان	۸۵ نفر دوچرخه ارگومتر	نتایج مطالعه نشان داد که BMI شاخص مناسبی برای پیش بینی حداکثر اکسیژن مصرفی و به دنبال آن برآورد ظرفیت انجام کار فیزیکی نیست. همچنین نتایج بیان می کند که انجام فعالیت ورزشی و عدم استعمال دخانیات، تاثیر بسزایی بر حداکثر اکسیژن مصرفی کارگران معدن دارد.





## مروری بر مطالعات و متون گذشته

رفرنس	عنوان یا هدف	متدولوژی و شرکت کنندگان	نتایج و نتیجه گیری
محمدزاده و همکاران سال ۱۳۹۴	بررسی ارتباط توان- کاری و بار کاری ذهنی با اختلالات اسکلتی عضلانی در مشاغل صنعتی	۳۰۰ نفر ۱. پرسشنامه NASA-TLX ۲. پرسشنامه شاخص توانایی انجام کار ۳. پرسشنامه نوردیک	بار کاری ذهنی کارکنان بالا بود و توان کاری آنها در رنج متوسط قرار داشت. با توجه به وجود ارتباط بین بار کاری و توان کاری با اختلالات اسکلتی عضلانی، ایجاد شرایط مناسب شغلی، ارائه برنامه های آموزشی بیشتر برای کارکنان و تقویت توان کاری آنها، می تواند به پیشگیری از ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی کمک شایانی کند.
عطایی و همکاران سال ۱۳۹۵	بررسی همبستگی اختلالات اسکلتی- عضلانی با شاخص توانایی انجام کار و حد مجاز بلند کردن بار	۶۰ نفر پرسشنامه شیوع درد، شاخص توانایی انجام کار و حد مجاز بلند کردن بار	ریسک فاکتورهایی نظیر شاخص توده بدنی، توانایی انجام کار و حد مجاز بلند کردن بار میتوانند بر شیوع ناراحتی اسکلتی-عضلانی تاثیرگذار باشند لذا انتخاب افراد با سطح توانایی خوب و عالی و رعایت حد مجاز بلند کردن بار از جمله روشهای مؤثر در افزایش بهره وری و کاهش شیوع اختلالات در کارکنان آشپرخانه میباشد.



# جمع بندی و نتیجه گیری بیان مسئله

## محدودیت های تحقیقات انجام شده

❖ عدم بررسی ارتباط بین حداکثر اکسیژن مصرفی و اختلالات اسکلتی عضلانی

❖ عدم بررسی ارتباط بین حداکثر اکسیژن مصرفی و توانایی انجام کار

❖ عدم بررسی بین اختلالات اسکلتی عضلانی و توانایی انجام کار



# جمع بندی و نتیجه گیری بیان مسئله

## ضرورت انجام تحقیق حاضر

تاکنون مطالعات محدودی بر روی پرسنل فوریت پزشکی ایران علی رغم اهمیت شغلی شان انجام گرفته و از سویی دیگر تاکنون چنین مطالعه‌ی جامعی با در نظر گرفتن همزمان حداکثر اکسیژن مصرفی، اختلالات اسکلتی عضلانی و شاخص توانایی انجام کار در ایران صورت نگرفته که این خود گویای اهمیت و ضرورت انجام این پژوهش است.

## مواد و روش کار

- ✓ **نوع مطالعه:** توصیفی - تحلیلی مقطعی
- ✓ **جامعه پژوهش:** پرسنل فوریت های پزشکی شهرستان قزوین
- ✓ **مکان پژوهش:** پایگاههای فوریت پزشکی شهرستان قزوین
- ✓ **روش نمونه گیری:** سرشماری (کلی شماری)
- ✓ **نمونه پژوهش:** تمامی پرسنل فوریت های پزشکی مایل به همکاری شهرستان قزوین



## مواد و روش کار

معیارهای خروج از مطالعه	معیار ورود به مطالعه:
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ داشتن بیماریهای قلبی - عروقی، تنفسی، روحی - روانی، داشتن شغل دوم با فعالیت فیزیکی یا ذهنی بسیار بالا</li> <li>❖ اختصاص ساعات زیاد و انجام ورزش به صورت حرفه ای</li> <li>❖ سابقه ی کار کمتر از ۲ سال.</li> <li>❖ استعمال دخانیات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ کارمندان عملیاتی فوریت</li> <li>❖ دارای سابقه کار بیش از ۲ سال</li> </ul>



## مواد و روش کار

ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش شامل ۳ پرسشنامه (اطلاعات دموگرافیک، پرسشنامه شاخص توانایی انجام کار (WAI) و پرسشنامه نوردیک) و تست دوچرخه می باشد.

### ۱. پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک:

شامل اطلاعات دموگرافیک همانند سن، سابقه کار، میزان ورزش، و... و معیارهای ورود و خروج

### ۲. پرسشنامه نوردیک:

جهت میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی استفاده می گردد.



## مواد و روش کار

### ۳. پرسشنامه ی شاخص توانایی انجام کار (WAI)

۷-۲۷	توانایی انجام کار ضعیف Poor work Ability
۲۸-۳۶	توانایی انجام کار متوسط Moderate work Ability
۳۷-۴۳	توانایی انجام کار خوب Good work Ability
۴۴-۴۹	توانایی انجام کار عالی Excellent work Ability



## مواد و روش کار

### ۴. تست دوچرخه جهت برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_2 \text{ Max}$ ):

در این مطالعه، برای برآورد  $VO_2\text{-max}$  از دوچرخه ارگومتر و پروتکل استاندارد آستراند استفاده خواهد شد. به منظور انجام آزمایش، شخص بر روی دوچرخه به مدت ۶ دقیقه، رکاب می‌زند تا ضربان قلب وی به بیش از ۱۲۰ ضربه در دقیقه برسد.

پایش ضربان قلب حین کار با دوچرخه‌ی ارگومتر با استفاده از یک فرستنده، که بر روی سینه فرد نصب می‌گردد، صورت خواهد گرفت. این فرستنده به صورت بی‌سیم، ضربان قلب را مخابره کرده و این امکان را فراهم کرده تا نرخ ضربان قلب فرد در محیط نرم‌افزار دستگاه قابل مشاهده باشد. پس از انجام آزمایش، با استفاده از قسمت نرم‌افزاری دوچرخه، آنالیز مربوط به این آزمایش انجام می‌گردد و  $VO_2\text{-max}$  فرد بر حسب  $l.\text{min}^{-1}$  یا  $ml.kg^{-1}.\text{min}^{-1}$  بدست می‌آید. به منظور انجام آزمایش مربوطه از دوچرخه‌ی ارگومتر مدل MONARK (Ergomedic 839 E) ساخت کشور سوئد استفاده خواهد شد.





## مواد و روش کار

### ۵. روش جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها:

تجزیه و تحلیل داده ها و آزمودن فرضیه و پاسخ به سوالات پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS 24 انجام خواهد گرفت. برای تعیین ارتباط حداکثر اکسیژن مصرفی  $VO_{2max}$  با اختلالات اسکلتی- عضلانی در پرسنل فوریت پزشکی از آزمون **تی تست مستقل**، برای تعیین ارتباط حداکثر اکسیژن مصرفی  $VO_{2max}$  با توانایی انجام کار در پرسنل فوریت پزشکی از آزمون آنالیز **واریانس یا ANOVA**، و برای تعیین ارتباط اختلالات اسکلتی-عضلانی با توانایی انجام کار در پرسنل فوریت پزشکی از آزمون **تاو سی کندال**، **کای مجذور**، **اسپیرمن** یا **وی کرامر** استفاده خواهد شد.



## متغیرها:

عنوان متغیر	مستقل	وابسته	کمی		کیفی		تعریف علمی	مقیاس
			پیوسته	گسسته	اسمی	رتبه ای		
VO <sub>2</sub> max	*	*	*				حداکثر اکسیژن جذب شده توسط دستگاه تنفسی فرد	لیتر در دقیقه
اختلالات اسکلتی-عضلاتی	*				*		درد و یا ناراحتی در هر یک از اندامهای بدن براساس پاسخ کارگر	داشتن یا نداشتن درد یا ناراحتی
شاخص توانایی انجام کار (WAI)		*				*	وانایی انجام کار تعادلی است بین توانایی کار در کارگر و نیازهای کاری وی در شغل مورد نظر	امتیاز بندی
قد	*		*				فاصله انتهای پا تا نوک سر هر شخص در حالت ایستاده و عمودی	سانتی متر
وزن	*		*				<a href="#">نیروی</a> که در اثر <a href="#">گرانش</a> به یک جسم وارد می شود	کیلوگرم
سن	*			*			مدت عمر تقویمی فرد از بدو تولد تا بحال	سال
BMI	*					*	سنجشی آماری برای مقایسه وزن و قد یک فرد	کیلوگرم بر مترمربع
وضعیت تاهل	*				*		بررسی فرد و متاهل و یا مجرد بودن	مجرد یا متاهل
میزان سابقه کار	*			*			سالهای اشتغال به کار موردنظر	سال
میزان تحصیلات	*					*	میزان مدرک تحصیلی اخذ شده توسط فرد	ندارد
استعمال دخانیات	*				*		به تنفس بخار ناشی از سوزاندن <a href="#">تنباکو</a>	مصرف کردن یا مصرف نکردن
میزان ساعات ورزش کردن	*		*				مدت زمان ورزش کردن یا فعالیت بدنی	ساعت
میزان ساعات کار	*		*				مدت زمانی است که کارگر نیرو و یا وقت خود را به منظور انجام کار در اختیار کارفرما قرار می دهد	ساعت
متوسط تعداد عملیات در هر ماه	*			*			تعداد عملیات های انجام شده طی مدت یک ماه کاری	بار

## مواد و روش کار

### لوازم مورد نیاز برای انجام پژوهش:



✓ دوچرخه ارگومتر

✓ متر (تعیین قد)

✓ ترازو (تعیین وزن)



## ملاحظات اخلاقی:

۱. اخذ رضایت نامه‌ی کتبی از نمونه‌های مورد پژوهش
۲. دادن اطلاعات کافی به هر یک از نمونه‌ها
۳. آزاد بودن کلیه نمونه‌های پژوهش در رد یا قبول شرکت در پژوهش
۴. رعایت ملاحظات اخلاقی از نظر محرمانه بودن اطلاعات واحدهای پژوهش



## محدودیت ها:

عدم تمایل به همکاری و شرکت برخی از نمونه ها در روند پژوهش

توضیح	امتیاز هر گزینه	سؤالات پرستارمدهی شاخص توانایی انجام کار
۰: خیلی بد ۱۰: عالی	۱-۱۰	توانایی کار فعلی در مقایسه با بهترین زمان زندگی
۲: خیلی بد ۱۰: عالی	۲-۱۰	توانایی در ارتباط با ماهیت شغل (فیزیکی و روانی)
۱: پنج یا بیش از پنج بیماری ۲: چهار بیماری ۳: سه بیماری ۴: دو بیماری ۵: یک بیماری ۷: عدم بیماری	۱-۷	بیماری‌های فعلی تشخیص داده شده توسط پزشک
۱: حداکثر تأثیر و ایجاد ناتوانی و ۶: عدم تأثیر بر فعالیت شغلی	۱-۶	برآورد فردی از اختلالات ایجاد شده در انجام کار به واسطه‌ی بیماری
۱: ۱۰۰ روز و بیشتر ۲: ۹۹-۲۵ روز ۳: ۲۴-۱۰ روز ۴: ۹-۱ روز ۵: ۰ روز	۱-۵	مرخصی استعلاجی طی ۱۲ ماه گذشته
۱: بعید است. ۴: مطمئن نیستم. ۷: تقریباً مطمئن هستم.	۱، ۴، ۷	پیش‌بینی از توانایی کار طی ۲ سال آتی
۱: خیلی ضعیف ۴: عالی	۱-۴	قابلیت‌های ذهنی

1. Rasmussen CD, Jorgensen MB, Clausen T, Andersen LL, Stroyer J, Holtermann A. Does self-assessed physical capacity predict development of low back pain among health care workers? A 2-year follow-up study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013;38:272–6.
2. Engkvist IL, Hjelm EW, Hagberg M, Menckel E, Ekenvall L. Risk indicators for reported over-exertion back injuries among female nursing personnel. *Epidemiology*. 2000;11:519–22.
3. Barene S, Krusturup P, Holtermann A. Effects of the workplace health promotion activities soccer and Zumba on muscle pain, work ability and perceived physical exertion among female hospital employees. *PLoS One*. 2014;9:e115059.
4. Borstad JD, Buetow B, Deppe E, Kyllonen J, Liekhus M, Cieminski CJ, et al. A longitudinal analysis of the effects of a preventive exercise programme on the factors that predict shoulder pain in construction apprentices. *Ergonomics*. 2009;52:232–44.
5. Gram B, Holtermann A, Bultmann U, Sjogaard G, Sogaard K. Does an exercise intervention improving aerobic capacity among construction workers also improve musculoskeletal pain, work ability, productivity, perceived physical exertion, and sick leave?: a randomized controlled trial. *J Occup Environ Med*. 2012;54:1520–6
6. Arvidson E, Borjesson M, Ahlborg Jr G, Lindegard A, Jonsdottir IH. The level of leisure time physical activity is associated with work ability-a cross sectional and prospective study of health care workers. *BMC Public Health*. 2013;13:855



با تشکر از توجه شما